

Помощь по покупкам

RSS блога | Подписка

ALIEXPRESS РАДИОТОВАРЫ

Электронный термостат W1209



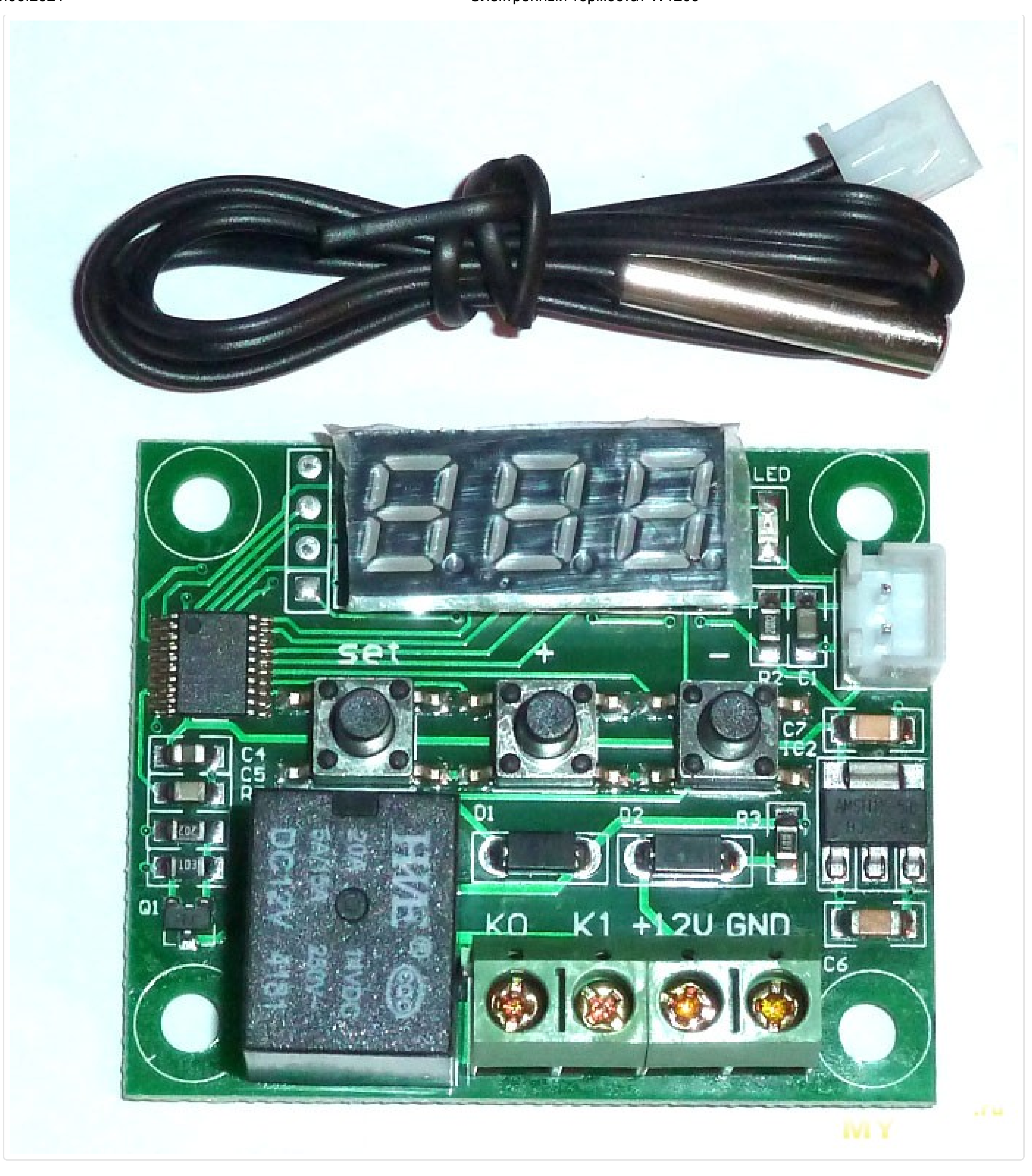
Цена: $3.20

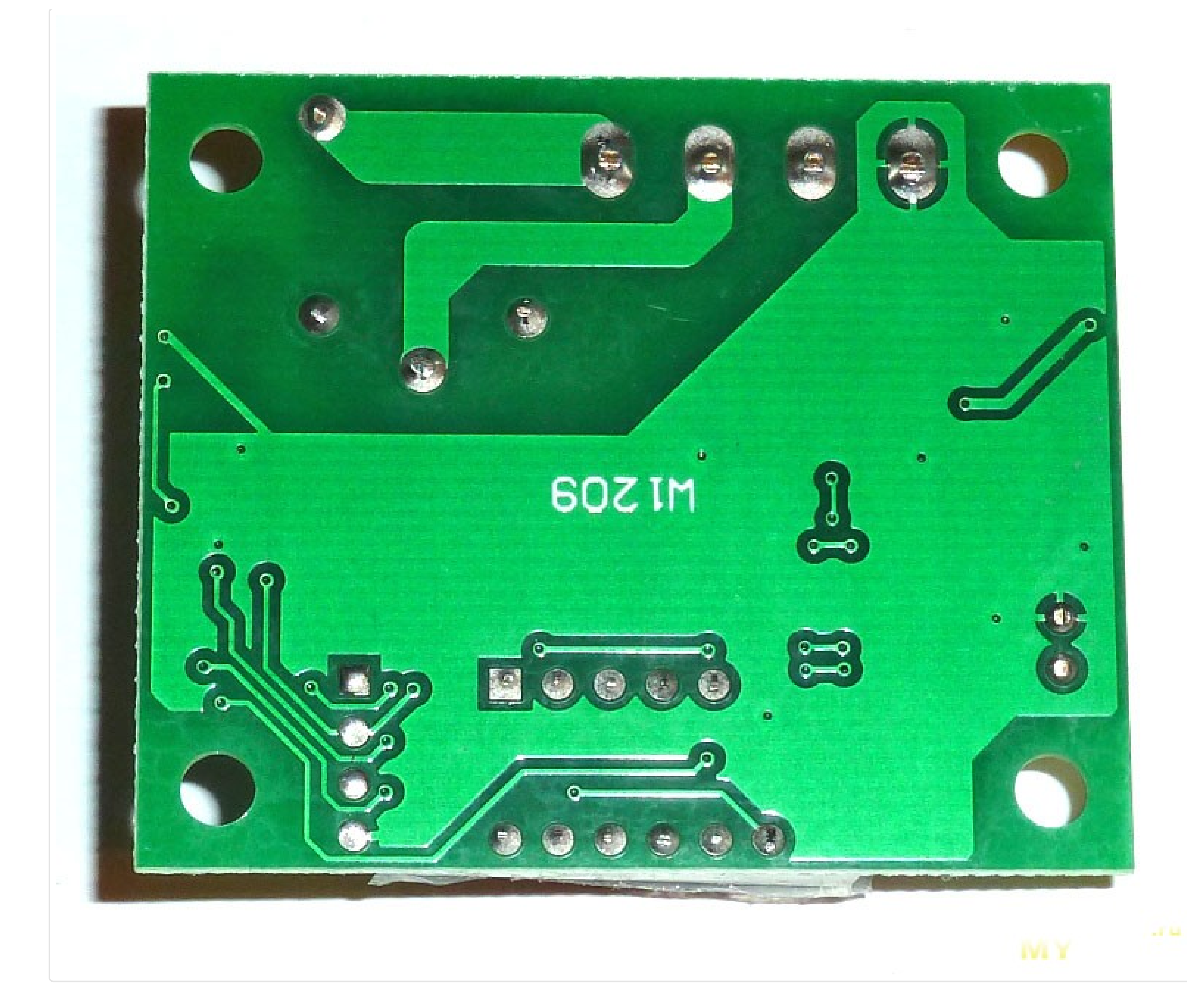
Перейти в магазин

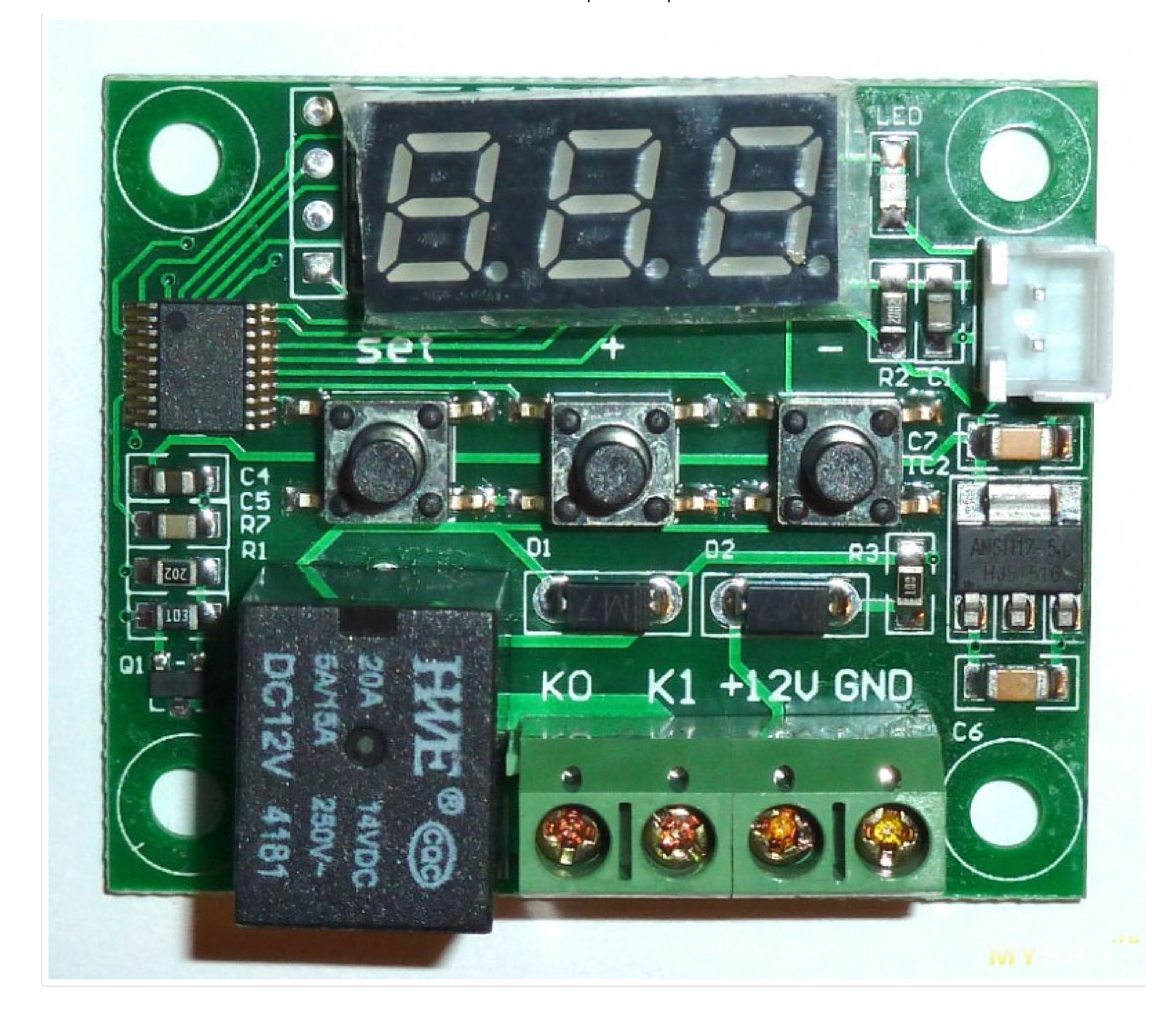
Термостат — это управляющее устройство для поддержания определённой температуры с заданной точностью. Может быть полезен в различных системах автоматизации (холодильник, теплица, подогрев труб, бойлер, вентиляция, авто и т.д). Такой термостат тут не обозревали, тем интереснее будет его покрутить. Он был заказан с надежной, что на этот раз пришлют что-то путёвое. Признаюсь, что к такого рода устройствам отношусь скептически — привык работать с серьёзными многофункциональными приборами, поэтому буду очень критичным.

Прислали это


K1 +12V GND
F0004
022
W1209 12V...


LED
set
+
-
R2 C1
C7
C4
C5
D1
D2
R3
Q1
KO K1 +12U GND
C6


W1209



Размеры платы: 50x40x16мм
Качество изготовления приятно удивило, плата почти отмыта, монтаж аккуратный, все детали на месте.
Однако, конструкция неудобна для встраивания — индикатор и кнопки утоплены по отношению к реле и разъёмам. По уму, их надо было ставить на обратной стороне платы.

Диапазон уставки и отображения температур -50ºС +110ºС, чего вполне достаточно для бытового применения.
Красный светодиодный 3-х разрядный индикатор 22x10мм показывает температуру до десятых долей градуса, температуру ниже -10ºС (до -50ºС) и выше 100ºС (до 110ºС) отображает без десятичных долей, т.к. разрядов индикатора не хватает. Дискрета уставки задана по тому-же принципу.
Красный светодиод на плате просто дублирует включение реле.

3 кнопки управления: set, +, — .
set — выбирает режим уставки и настройки параметров
+ и — изменяют значение уставки и параметров
Кнопку + логичнее было поставить справа, а не в центре, т.к. в соответствии со

здравым смыслом увеличение должно быть сверху или справа

В режиме C (охлаждение) работает так: пока температура ниже уставки, контакты реле разомкнуты, по достижении заданной температуры контакты реле замыкаются и остаются в таком положении до снижения температуры на величину установленного гистерезиса (по умолчанию на 2ºС).
В режиме H (нагрев) работает наоборот

Управляющее реле стоит на 12В с NO контактом, коммутирует ток до 20А (14VDC) и до 5А (250VAC)
Лучше-бы реле поставили с переключающим контактом и все 3 вывода вывели на разъём подключения, при этом немного расширяется сфера применения термостата

Термодатчик представляет собой термосопротивление 10кОм, герметично залитое в защитный металлический колпачок. Длина кабеля 30см (заявлено 50см), но при необходимости, его можно удлинить.

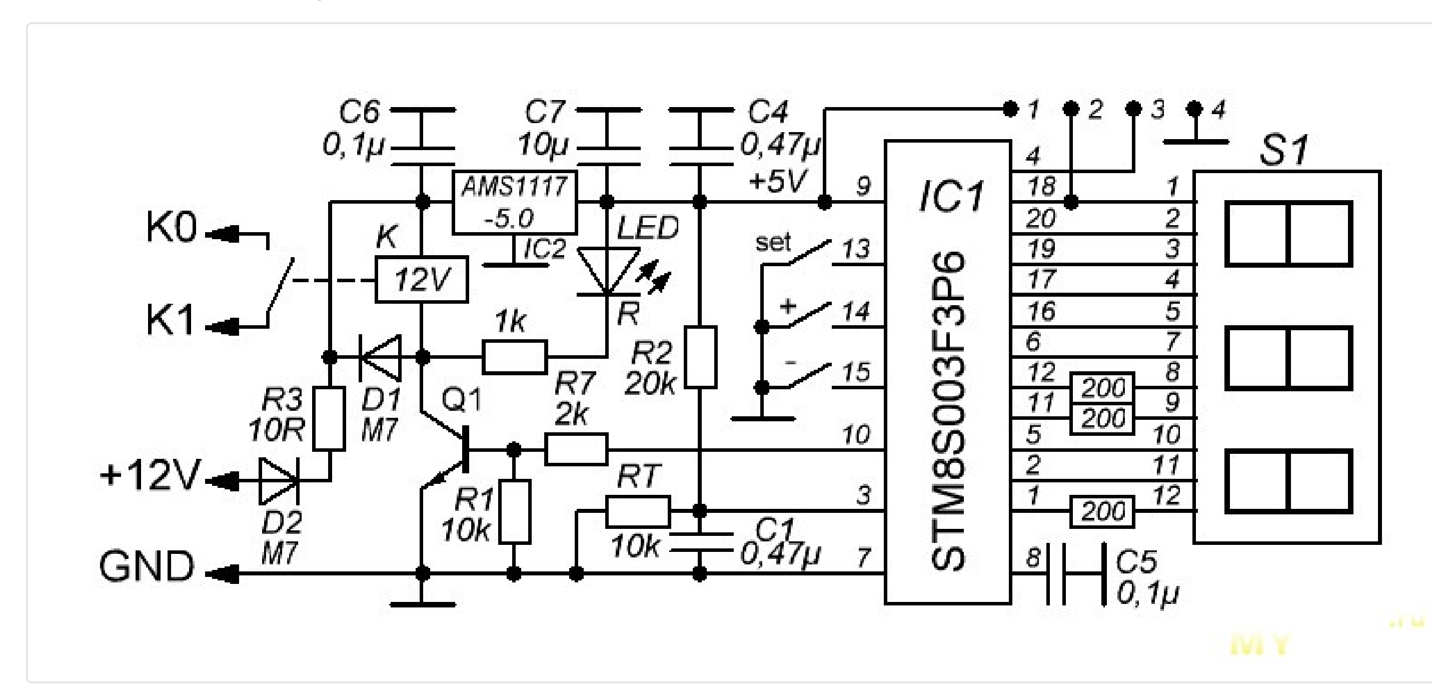
Настройка параметров с расшифровкой:
— Температура уставки -50ºС 110ºС, по умолчанию 28ºС
— P1 гистерезис переключения 0,1 — 15,0ºС, по умолчанию 2,0ºС
Несимметричный (в минус от уставки), позволяет снизить нагрузку на реле и исполнитель в ущерб точности поддержания температуры.
— P2 максимальная уставка температуры -45ºС 110ºС, по умолчанию 110ºС
Позволяет сузить диапазон уставки сверху
— P3 минимальная уставка температуры -50ºС 105ºС, по умолчанию -50ºС
Позволяет сузить диапазон уставки снизу
— P4 коррекция измеряемой температуры -7,0ºС 7,0ºС, по умолчанию 0,0ºС
Позволяет проводить простейшую калибровку для повышения точности измерения (только сдвиг характеристики).
— P5 задержка срабатывания в минутах 0-10мин, по умолчанию 0мин
Иногда необходима для задержки срабатывания исполнителя, критично например для компрессора холодильника.
— P6 ограничение отображаемой температуры сверху (перегрев) 0ºС-110ºС, по умолчанию OFF
Лучше без необходимости не трогать, т.к. при некорректной настройке дисплей будет постоянно отображать "---" в любом режиме и придётся скидывать настройки в состояние по умолчанию, для этого надо при очередном включении питания удерживать нажатыми кнопки + и -.
— Режим работы C (охладитель) либо H (нагреватель), по умолчанию C
Фактически просто инвертирует логику работы термостата.
Все настройки сохраняются после отключения питания.

Никаких дополнительных и хитрых настроек (ПИД, наклон, обработка, сигнализация) не обнаружено, но они простому пользователю и не нужны.
При температуре ниже -50ºС (или при отключении датчика) на индикаторе отображается LLL
При температуре выше 110ºС (или при замыкании датчика) на индикаторе отображается HHH

Интересная особенность — скорость обновления показаний температуры зависит от скорости изменения температуры. При быстрых изменениях температуры, индикатор обновляет показания 3 раза за секунду, при медленных изменениях — примерно в 10

раз медленнее, т.е. происходит цифровая фильтрация результата для повышения стабильности показаний.
Точность измерения заявлена 0,1ºC, но это просто невозможно для обычного нелинейного терморезистора без индивидуальной калибровки по множеству точек, которую 100% не делали, да и 10-bit ADC не позволяет такую роскошь. В лучшем случае можно рассчитывать на точность 1ºC

Реальная схема термостата



Управляющий контроллер STM8S003F3P6
www.st.com/web/en/resource/technical/document/datasheet/DM00024550.pdf
Опорное напряжение на датчик температуры и питание контроллера — стабилизированные 5,0В на AMS1117 -5.0
www.ams-semitech.com/attachments/File/AMS1117_20120314.pdf

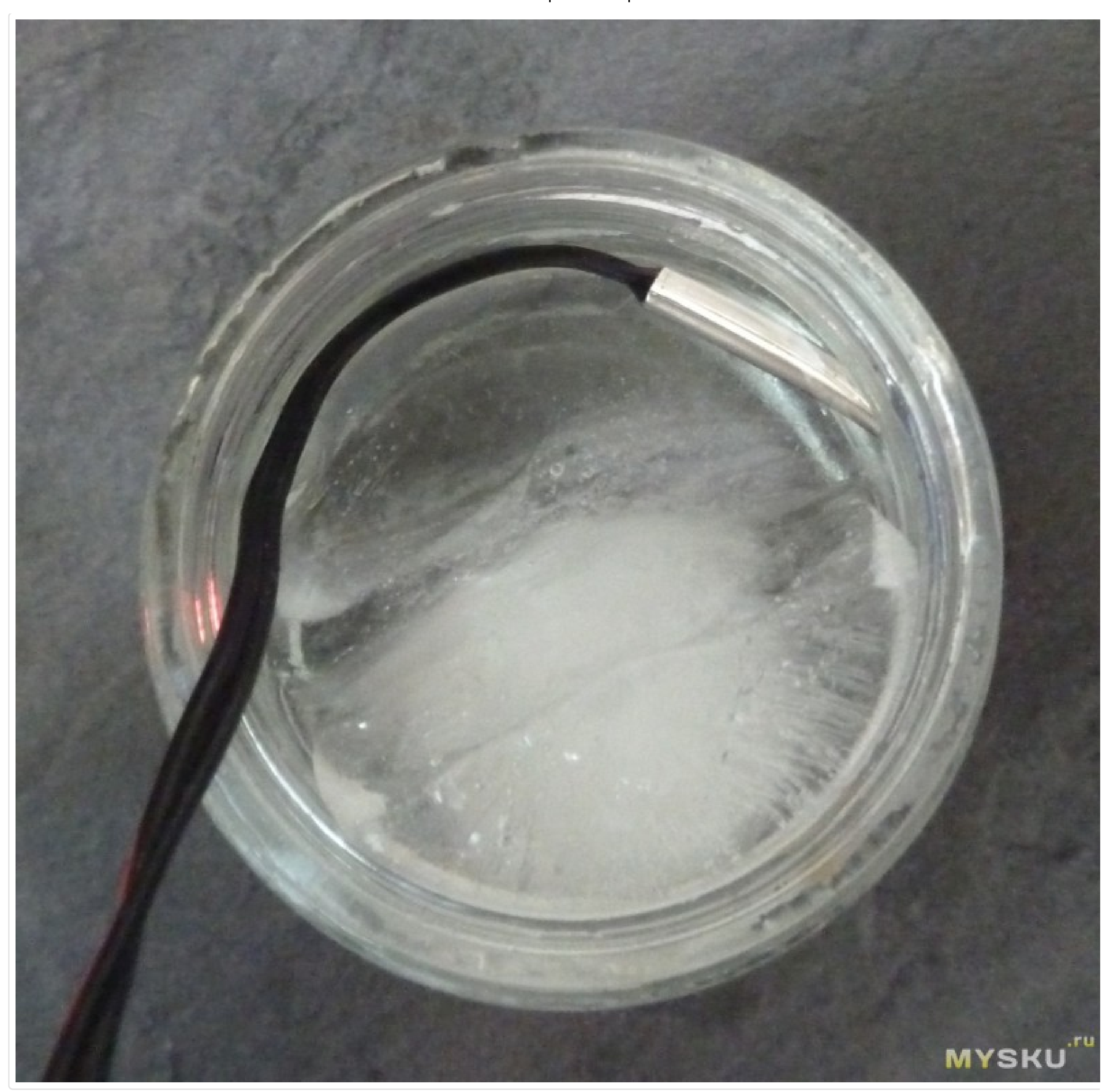
Ток потребления термостата в режиме отключенного реле 19мА, включенного 68мА (при питающем напряжении 12,5В)
Напряжение питания ниже 12В подключать нежелательно, т.к. на реле подаётся напряжение на 1,5В меньше питающего. Лучше, чтобы оно было немного больше (13-14В)

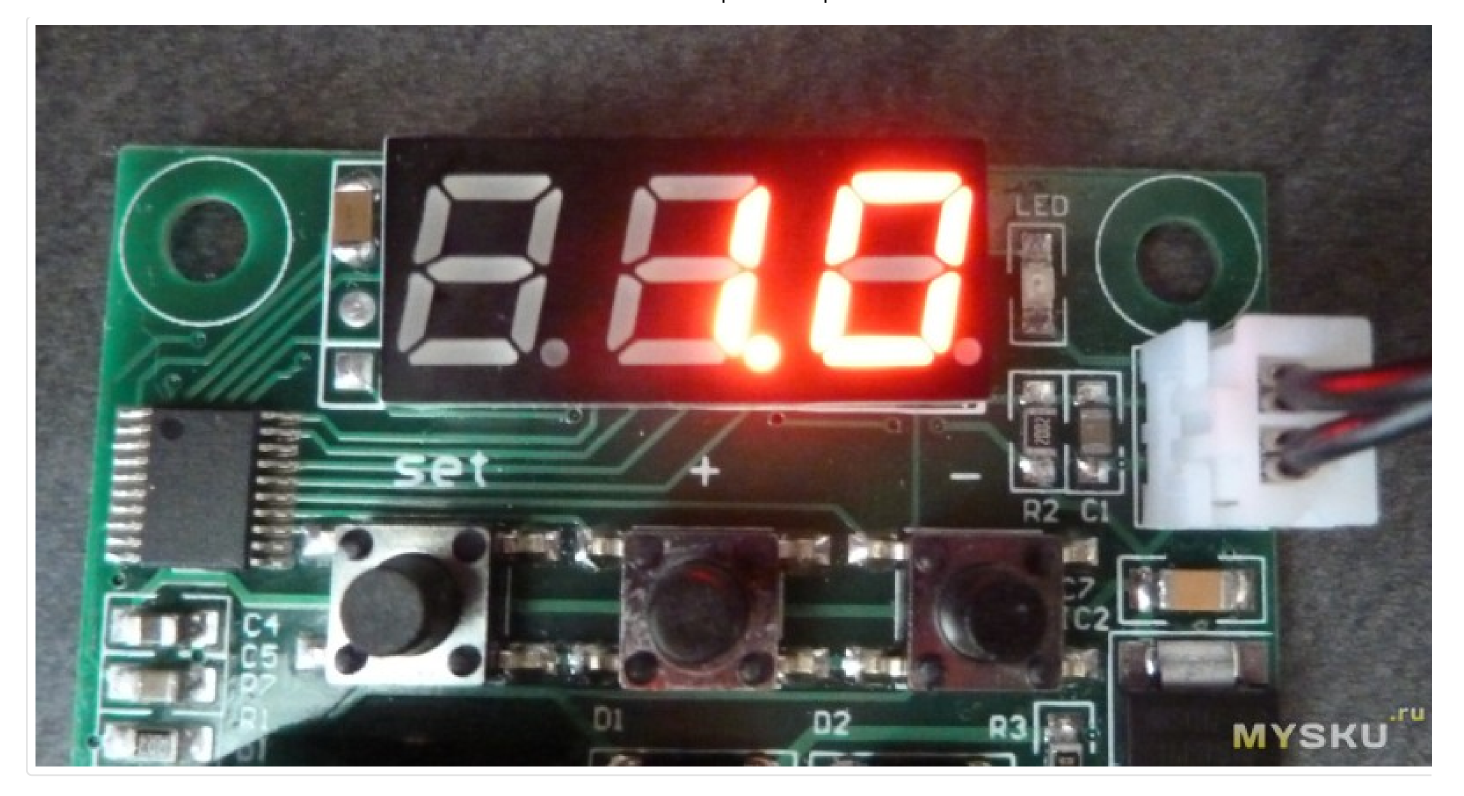
Токоограничительные резисторы на индикатор стоят в цепи разрядов, а не сегментов — это приводит к изменению их яркости в зависимости от числа горящих сегментов. На нормальную работу не влияет, но в глаза бросается.

Вход RESET (4 pin) выведен на контакты для программирования, имеет только внутреннюю высокоомную подтяжку (0,1мА) и контроллер иногда ложно сбрасывается от сильной искровой помехи поблизости (даже от искры в собственном реле), либо при случайном касании контакта рукой.
Легко исправляется установкой блокирующего конденсатора 0,1мкФ на общий провод

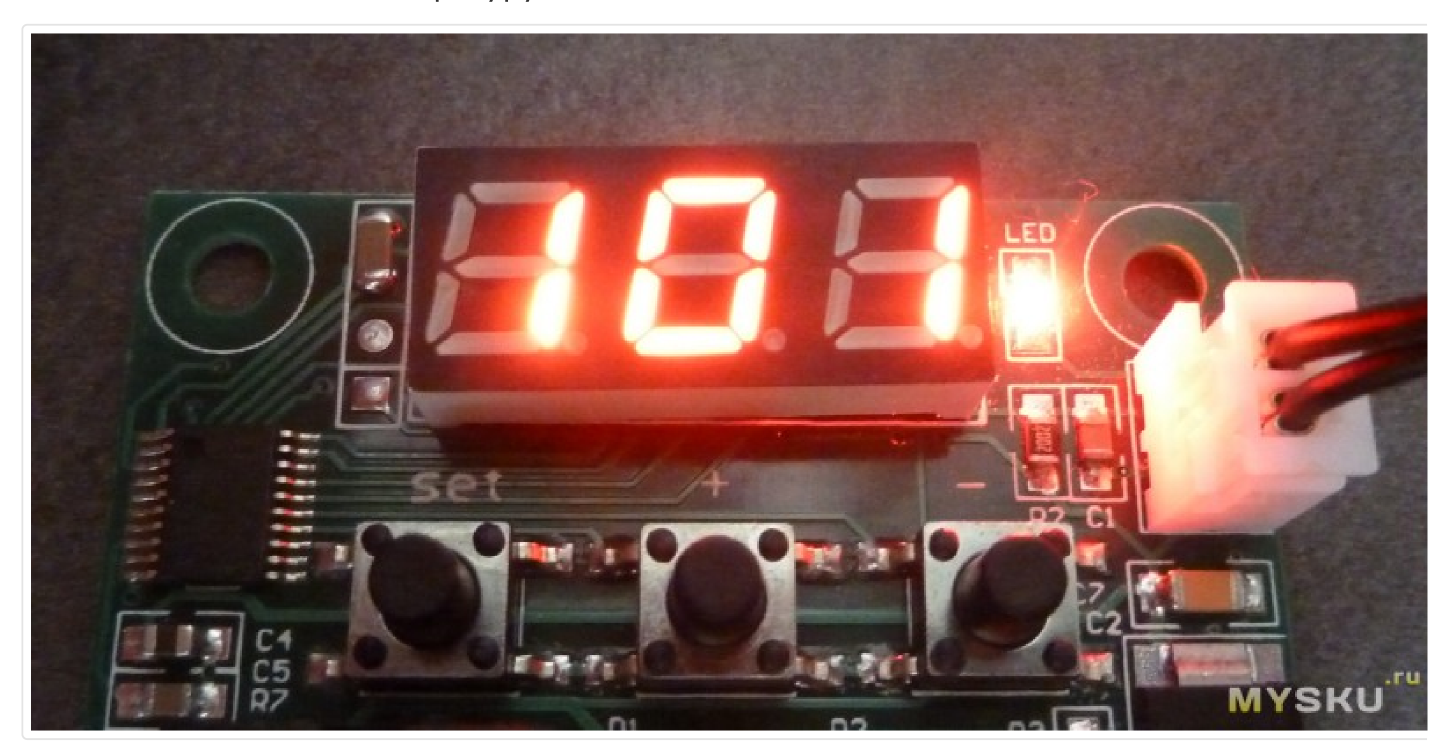


Поверку и калибровку проводил классически на двух контрольных точках 0ºС и 100ºС
В воде с тающим льдом показал +1ºС

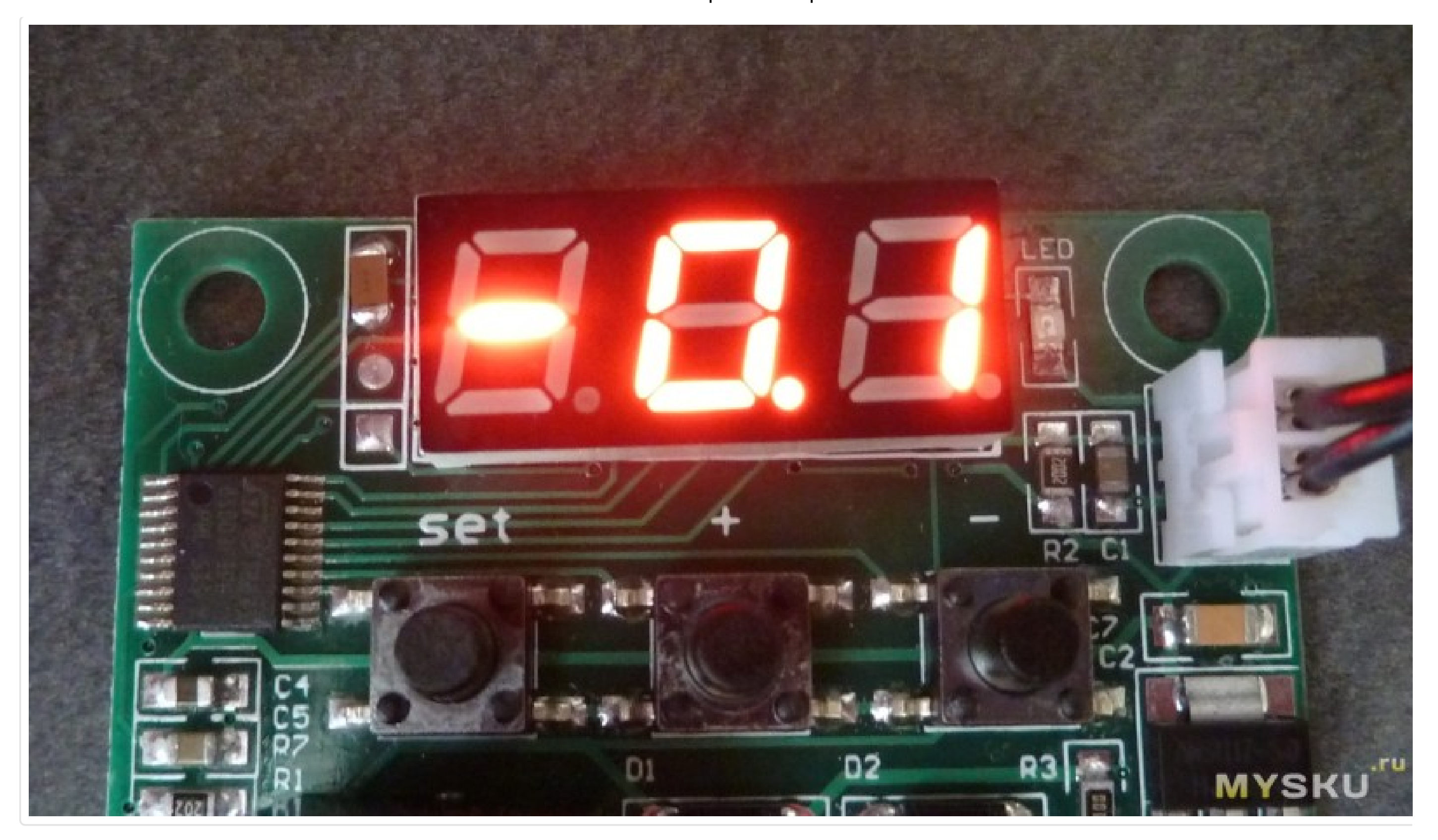

MYSKU.ru



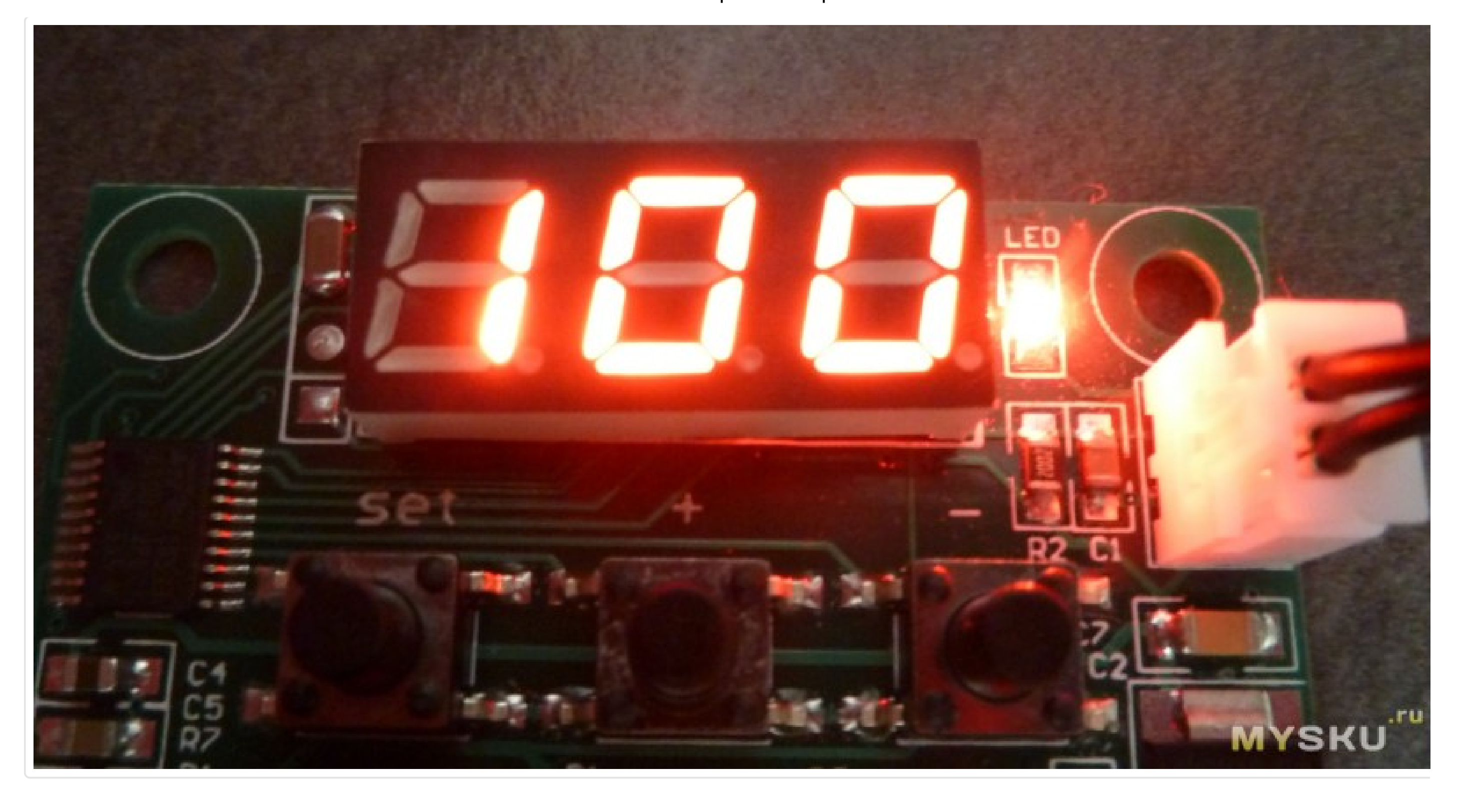
В кипящем чайнике температуру показал 101ºС



После ввода коррекции -1,0ºС, воду с тающим льдом показал -0,1 +0,1ºС, что меня вполне устроило



Кипящую воду стал показывать нормально 100ºC



Достоинства:
— Универсальность
— Датчик на разъёме в комплекте
— Возможность калибровки
— Малые габариты, масса и стоимость
Недостатки и особенности подробно указаны в статье.

Вывод: полезный и в принципе работающий очень недорогой прибор